

TRANSMISSION UNIT FOR AUTOMOBILE, PULLEY USED THEREBY, AND MANUFACTURE OF SUCH PULLEY

Publication number: JP2000240745

Publication date: 2000-09-05

Inventor: ADRIAENSSENS FRANK CORNELIUS M; DEGEEST DIRK GEERT THOE D; BROUX JAN MICHEL MARIA; COPS VALENTIN ANTOINE

Applicant: ZF GETRIEBE NV SINT TRUIDEN

Classification:

- International: *B24B29/04; F16G5/16; F16H9/12; F16H9/24; F16H55/56; F16H57/04; B24B29/00; F16G5/00; F16H9/02; F16H55/32; F16H57/04*; (IPC1-7): F16H9/12; B24B29/04; F16G5/16; F16H57/04

- European: B24B29/04; F16G5/16; F16H9/24; F16H55/56

Application number: JP20000047851 20000224

Priority number(s): BE19990000119 19990224

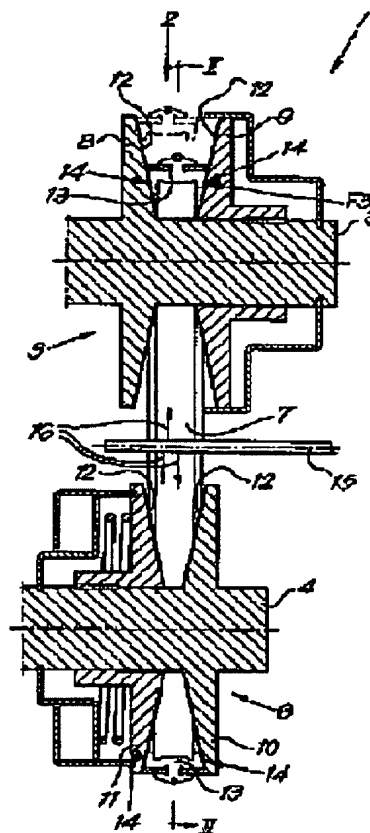
Also published as:

EP1031764 (A1)
US6537166 (B1)
BE1012482 (A3)
EP1031764 (B1)
DE60006729T (T2)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000240745

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve lifetime and quality while preventing the unstable abrasion by polishing a conical contact surface of a half pulley of a transmission unit having an outline for lubricating a thin film. **SOLUTION:** Pulleys 5, 6 positioned on an input shaft 3 and a driven shaft 4 are respectively formed of a conical contact surface 12 and half pulleys 8, 9 and 10, 11, and continuously change the change gear ratio between the input shaft 3 and the driven shaft 4. A transmission element 7 is formed of a lubrication type belt provided with a metal part 13 having a contact surface 14 interlocked with the conical contact surface 12 for operation, and the belt is lubricated by a belt lubricating tube 15 injected onto the transmission 7. A thin film is lubricated by substituting the thin film with an oil film at a specified place on the contact surface 12, and the slip is restricted to the minimum. When a transmission unit 1 is worn, since the only limited abrasion exists on a rib, a stable outline having a height of the rib in relation to the whole lifetime of a continuously variable transmission 2 is left, and a danger to a transmission element 7 to be slipped under the heavy load condition is restricted to the minimum.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-240745

(43)Date of publication of application : 05.09.2000

(51)Int.Cl. F16H 9/12
B24B 29/04
F16G 5/16
F16H 57/04

(21)Application number : 2000-047851

(71)Applicant : ZF GETRIEBE NV SINT TRUIDEN

(22)Date of filing : 24.02.2000

(72)Inventor : ADRIAENSSENS FRANK
CORNELIUS M
DEGEEST DIRK GEERT
THOE D
BROUX JAN MICHEL MARIA
COPS VALENTIN ANTOINE

(30)Priority

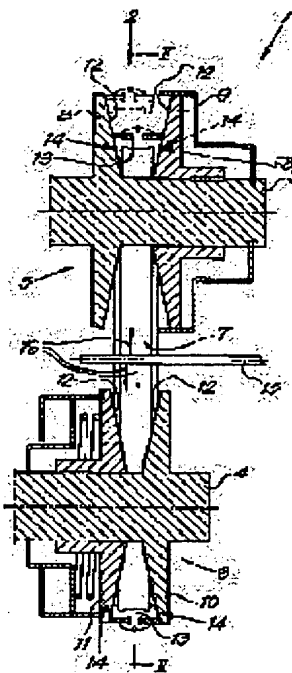
Priority number : 99 9900119 Priority date : 24.02.1999 Priority country : BE

(54) TRANSMISSION UNIT FOR AUTOMOBILE, PULLEY USED THEREBY, AND MANUFACTURE OF SUCH PULLEY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve lifetime and quality while preventing the unstable abrasion by polishing a conical contact surface of a half pulley of a transmission unit having an outline for lubricating a thin film.

SOLUTION: Pulleys 5, 6 positioned on an input shaft 3 and a driven shaft 4 are respectively formed of a conical contact surface 12 and half pulleys 8, 9 and 10, 11, and continuously change the change gear ratio between the input shaft 3 and the driven shaft 4. A transmission element 7 is formed of a lubrication type belt provided with a metal part 13 having a contact surface 14 interlocked with the conical contact surface 12 for operation, and the belt is lubricated by a belt lubricating tube 15 injected onto the transmission 7. A thin film is lubricated by substituting the thin film with an oil film at a specified place on the contact surface 12, and the slip is restricted to the



minimum. When a transmission unit 1 is worn, since the only limited abrasion exists on a rib, a stable outline having a height of the rib in relation to the whole lifetime of a continuously variable transmission 2 is left, and a danger to a transmission element 7 to be slipped under the heavy load condition is restricted to the minimum.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-240745
(P2000-240745A)

(43)公開日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 1 6 H 9/12		F 1 6 H 9/12	B
B 2 4 B 29/04		B 2 4 B 29/04	
F 1 6 G 5/16		F 1 6 G 5/16	C
F 1 6 H 57/04		F 1 6 H 57/04	C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-47851(P2000-47851)

(22)出願日 平成12年2月24日(2000.2.24)

(31)優先権主張番号 0 9 9 0 0 1 1 9

(32)優先日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(33)優先権主張国 ベルギー (B E)

(71)出願人 500081026

ゼットエフ ゲトリエベ エヌ. ヴィ. シ
ント トルイデン
ベルギー国 ビー-3800 シント-トルイ
デン シュルホーヴェンヴェルド 4
125 インドゥストリエゾーン (番地な
し)

(72)発明者 アドリアエッセン フランク コーネリア
ス マリア
ベルギー国 ビー-3060 ベルテム オー
メンダール 35

(74)代理人 100067530

弁理士 新部 興治 (外1名)

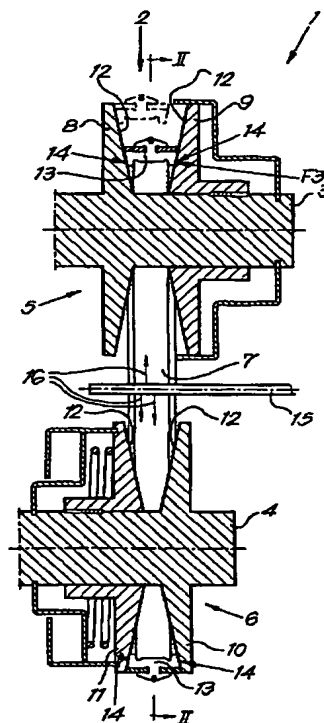
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車用変速機ユニット、それによって使用されるプーリ、およびこのようなプーリの製造方法

(57)【要約】

【課題】 従来の変速機ユニットの変速素子は磨耗が不安定のため接触面が互いに作用し平滑な接触面が得られないという欠点がある。

【解決手段】 半割リプーリの円錐接触面と作動する接触面を有する金属部品を備えた潤滑式ベルトから成る変速機素子を有し、同金属部品の接触面は薄膜潤滑をもたらす輪郭を有する変速ユニットにおいて半割リプーリの円錐接触面を研磨する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力軸(3)と、被動軸(4)と、入力軸(3)と被動軸(4)上にそれぞれ位置する二つのプーリ(5、6)と、前記プーリ(5、6)の間に与えられるエンドレス変速機素子(7)とから成る連続可変変速機(2)を含み、それによって、上述のプーリ(5、6)はそれぞれ、入力軸(3)と被動軸(4)の間の速度伝達比を連続的に変更できるように、互いに関して軸方向に調節可能な円錐接触面(12)を有する二つの半割りプーリ(8-9、10-11)から成り、それによって、変速機素子(7)は、半割りプーリ(8-9、10-11)の、上述の円錐接触面(12)と関係して作動する接触面(14)を有する金属部品(13)を備えた潤滑式ベルトから成り、かつそれによって、部品(13)の接触面(14)は、輪郭(17)、特に薄膜潤滑をもたらす輪郭(17)を有する形式の自動車用変速機ユニットにおいて、関係する半割りプーリ(8-9、10-11)の円錐接触面(12)を研磨することを特徴とする変速機ユニット。

【請求項2】金属部品(13)の接触面(14)が、打ち抜き輪郭を備えることを特徴とする請求項1記載の変速機ユニット。

【請求項3】金属部品(13)の接触面(14)が、波形構造を有することを特徴とする請求項1または2記載の変速機ユニット。

【請求項4】金属部品(13)の接触面(14)が、局部的なくぼみ(20)付きの輪郭を有することを特徴とする請求項1記載の変速機ユニット。

【請求項5】接触面(14)を砂吹き付けすることを特徴とする請求項4記載の変速機ユニット。

【請求項6】円錐接触面(12)を微粒子とともに布で、または研磨ブロック状の研磨素子(21)で研磨することを特徴とする請求項1ないし5のいずれか一つに記載の変速機ユニット。

【請求項7】円錐接触面(12)を回転研磨運動によって研磨することを特徴とする請求項1ないし6のいずれか一つに記載の変速機ユニット。

【請求項8】研磨される円錐接触面(12)を備えることを特徴とする、請求項1ないし7のいずれか一つに記載の変速機ユニット用のプーリ。

【請求項9】円錐接触面(12)を回転研磨素子(21)によって研磨することを特徴とする請求項8記載のプーリの製造方法。

【請求項10】直径(D)を有する研磨素子(21)が使用されること、かつこの研磨素子(21)が円錐接触面(12)の完全またはほぼ完全な半径長さ(R)を網羅することを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項11】研磨素子(21)が、半割りプーリ(8、9、10、11)に関して円形通路に従って処理されるべきこの半割りプーリの接触面(12)にわた

って運動する一方、それ自身の軸(22)の周りに回転運動を行うことを特徴とする請求項9または10記載の方法。

【請求項12】処理されるべき半割りプーリ(8、9、10、11)を回転駆動すること、かつ回転研磨素子(21)は、固定の場所において回転接触面(12)に対応することを特徴とする請求項11記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車用変速機ユニット、それによって使用されるプーリ、およびこのようなプーリの製造方法に関する。

【0002】特にそれは、入力軸(ingoing shaft)と、被動軸(driven shaft)と、入力軸と被動軸上にそれぞれ位置する二つのプーリと、前記プーリの間に与えられるエンドレス変速機素子とから成る連続可変変速機を含み、それによって、上述のプーリはそれぞれ、入力軸と被動軸の間の速度伝達比を連続的に変更できるように、互いに関して軸方向に調節可能な円錐接触面を有する二つの半割りプーリから成る変速機ユニットに関する。

【0003】

【従来の技術】このような連続可変変速機によって、半割りプーリの、上述の円錐接触面と関係して作動する接触面を有する金属部品を備えた潤滑式ベルトから成る変速機素子が使用可能なことは公知である。金属部品はコードなどのような可撓性素子によって連結される。

【0004】ベルトは、ベルトおよび/または半割りプーリを、油および/または冷却液に対して露出することによって潤滑される。これはどんな方法でも行うことができる。欧州特許第0574085に記載されるように、これは、例えば、油および/または冷却液を、変速機素子および/またはプーリの上に、一本以上の供給管によって噴出させることによって行うことができる。

【0005】今までに知られた実施例において、半割りプーリの接触面は、慣例的な研磨によって仕上げられる。

【0006】最近、部品の接触面が薄膜潤滑をもたらす輪郭を備えた、新しい形式の変速機素子が開発されている。これらの輪郭は、上述の部品が、部品と半割りプーリの間に位置する油膜内に局部的により深く突入するように造られるから、金属同士(metal on metal)の接触が局部的に得られ、その結果として、重荷重下にスリップする変速機素子への危険が最小になる。

【0007】さらに、周知のように、新しい変速機素子は常に摩耗(wear in)しなければならず、それによって、一方で、上述の部品の接触面が、かつ他方で、半割りプーリが互いに作用し、かつ小さい摩耗の結果として互いに適応し、該小さい摩耗後に実際上もはや摩耗は存在しないか、または少なくともその後には生じる摩耗は非常に小さくて、連続可変変速機の寿命は自動車の普通の

寿命を越える。

【0008】しかし、上述の、最近の形式の変速機素子を備えた変速機ユニットには、しばしば、不安定な摩耗があり、それによって、互いに適応する接触面となる代わりに、これらの表面はますます攻撃的に互いに作用し始め、かつこれらの表面上のあらさが残存するか、または増大しさえすることが見いだされた。結果として、変速機ユニットは強い摩耗を受けるから、目的とされる寿命と品質は得られない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】発明は、薄膜潤滑の原理を利用するが、それによって、上述の欠点を確実に除外する変速機素子を有する変速機ユニットを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的に対して、発明は、入力軸と、被動軸と、入力軸と被動軸上にそれぞれ位置する二つのプーリと、前記プーリの間に与えられるエンドレス変速機素子とから成る連続可変変速機を含み、それによって、上述のプーリはそれぞれ、入力軸と被動軸の間の速度伝達比を連続的に変更できるように、互いに関して軸方向に調節可能な円錐接触面を有する二つの半割りプーリから成り、それによって、変速機素子は、半割りプーリの、上述の円錐接触面と関係して作動する接触面を有する金属部品を備えた潤滑式ベルトから成り、かつそれによって、部品の接触面は、輪郭、特に薄膜潤滑をもたらす輪郭を有する変速機ユニットにおいて、関係する半割りプーリの円錐接触面を研磨することを特徴とする変速機ユニットに関する。

【0011】

【発明の実施の形態】上述の部品上の輪郭接触面と半割りプーリ上の研磨接触面との組み合わせが利用されるとき、半割りプーリの接触面は、実際になめらかであり、かつ互いに作用する、二つのあらい接触面はなく、これは結局、上述の部品の輪郭接触面が、常になめらかに半割りプーリの接触面に適応する結果をもたらす。これは安定した摩耗を保証する。

【0012】上述の部品の接触面の輪郭は、どんな性質のものでもよく、かつ例えば、打ち抜き輪郭、波形輪郭、または、例えば、関係する表面の砂吹き付けによって得られる、局部的なくぼみについて形成される輪郭である。

【0013】円錐接触面は、好ましく、微粒子とともに布で、または研磨ブロックで研磨される。特にこれらは、回転研磨運動によって研磨される。この回転研磨運動の結果、非常になめらかな表面が得られる。しかし、あらさがある場合、これらはプーリの回転方向には延びず、これは、摩耗のとき、半割りプーリの接触面上のあらさが上述の部品の接触面上の輪郭と協働できず、かつ不安定な摩耗が再び反対作用する結果をもたらす。

【0014】もちろん、発明は、上述の変速機ユニットを実現するためのプーリにも関し、それを研磨する一つ以上の円錐接触面を備えることを特徴とする。

【0015】発明は、このようなプーリを実現するための方法にも関し、最後の仕上げのときに、円錐接触面が回転研磨素子で研磨されることを特徴とする。

【0016】これによって好ましく使用される研磨素子は、この研磨素子が円錐接触面の半径長さの全体またはほぼ全体を網羅するような直径を有する。半径長さ全体を同時に網羅するとき、あらさの発生は最小になる。

【0017】また、研磨素子が、それ自身の軸の周りに回転運動を行うとき、前記半割りプーリに関係した円形通路に従って、作動すべき半割りプーリの接触面にわたって運動することも好ましい。

【0018】実際的な実施例により、作動すべき半割りプーリは回転駆動され、かつ回転研磨素子は、固定した場所において回転接触面に対応する。

【0019】発明の特徴をより良好に説明するために、添付図面を参照して、以下の好適な実施例を、いかなる限定をもつせず、例としてのみ記述する。

【0020】

【実施例】図1と図2に示されるように、発明は、入力軸3と、被動軸4と、入力軸3と被動軸4上にそれぞれ位置する二つのプーリ5、6と、前記プーリ5、6の間に与えられるエンドレス変速機素子7とから成る連続可変変速機2を含む変速機ユニット1に関する。プーリ5、6はそれぞれ、円錐接触面12とともに二つの半割りプーリ8、9および10、11から成る。半割りプーリ8、9および10、11はそれぞれ、入力軸3と被動軸4の間の変速比を連続的に変更できるように、軸方向に互いに関して適応できる。

【0021】上述の変速機素子7は、上述の円錐接触面12と関係して作動する接触面14を有する金属部品13を備えた潤滑式ベルトから成る。潤滑はどんな方法でも行うことができる。所与の例では、これは、多数の油および/または冷却液16を変速機素子7および/またはプーリ5、6上に噴出するベルト潤滑管15によって行われる。

【0022】金属部品13も、互いに、どんな方法でも連結することができる。その例は、従来の技術から充分に知られるから、ここではこれ以上に述べない。

【0023】序論で述べたように、発明は、特に、接触面14が薄膜潤滑をもたらす輪郭を有する実施例に関する。このような輪郭17の例を図3に示す。これによって、好ましく、打ち抜きによって得られる波形輪郭が利用される。實際上、この輪郭17のあらさは非常に小さいことに注意すべきである。実際の実施例では、リブ18は、例えば、数百ミリメートルの幅とともに上側面を有する一方、これらは、例えば、0.03mmの高さを有する。

【0024】薄膜潤滑は、接触面 12 上の特定場所にある油膜 19 が、完全またはほぼ完全に局部的に置換される結果、金属同士の接触が得られ、かつスリップの危険が最小になることを意味する。上述のような輪郭 17 の使用によって、輪郭 17 の突出部分は容易に油膜 19 内に突入できるから、このような薄膜潤滑が得られる。

【0025】発明は、一方で、このような輪郭 17 を備える接触面 14 の使用と、他方で、研磨される接触面 12 の使用とが組み合わされる点において特殊である。こうして、序論で述べたように、二つの輪郭、すなわち、一方で、上述の希望される輪郭 17 と、他方で、接触面 12 の非常にあらい仕上げによる輪郭との相互作用（その結果として、希望の輪郭 17 が摩耗によって直ちに消滅する）の開始が排除される。

【0026】発明の結果として、変速機ユニットが摩耗するとき、リブ 18 上には限定的な摩耗しか存在しないから、例えば、連続可変変速機 2 の全寿命に対するような、0.01mm のリブ高さを有する安定的な輪郭が最終的に残る。

【0027】序論で述べたように、輪郭 17 はどんな性質のものでもよい。例として、輪郭 17 が図 4 において、発明に従って研磨される接触面 12 との組み合わせにおけるような、接触面 14 の砂吹き付けから生じる局部的なくぼみ 20 とともに与えられる。

【0028】接触面 12 は、好ましく、図 5 に示すような方法で研磨される。

【0029】円錐接触面 12 は、これによって、回転研磨素子 21、特に研磨ブロックで処理される。これは一つの半割りプーリに対して図 5 に示されるが、他の半割りプーリが類似の方法で処理できることは明らかである。

【0030】研磨素子 21 は、好ましく、この研磨素子 21 が、円錐接触面 12 の完全またはほぼ完全な半径長さを網羅するような直径 D を有することによって使用され、それによって、図 5 に "R" が示す距離はこの半径長さを意味する。

【0031】図 5 に示すように、研磨素子 21 は、この半割りプーリに関係した円形通路によって処理されるべ

き半割りプーリの接触面 12 にわたって運動する一方、それ自身の軸 22 の周りに回転運動を行い、この回転運動は、回転的にその軸 23 の周りに処理されるべき半割りプーリを駆動することによって、かつ固定の場所において回転研磨素子 21 を回転接触面 12 に対応させることによって実現される。

【0032】上述の"油"の語は、いかなる形式の潤滑剤および／または冷却媒体をも意味すると理解すべきである。"金属"部品は、金属だけから製造される部品、ならびに金属部品の硬さに匹敵する硬さを有する、硬い材料から製造される部品、ならびに他の材料から製造されるが、その接触面 12 は、硬さに関する限り、匹敵する金属または材料から製造されると理解される。

【0033】好ましく、すべての半割りプーリ 8、9、10、11 の接触面 12 を研磨するが、発明は、ただ一つの、または制限される数の接触面 12 を研磨する実施例にも関することが明らかである。

【0034】本発明は添付の図面に示される上述の実施例に限定されず、むしろ、このような変速機ユニット、それによって使用されるプーリ、および上述の方法は、あらゆる種類の変種で製造できる一方、なお発明の範囲内にとどまる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】変速機ユニットの略図である。

【図 2】図 1 の線 I-I による略断面図であり、変速機素子の二つの最も遠い位置を示す。

【図 3】発明による実施例への図 1 の矢印 F 3 が示す場所上での拡大断面図である。

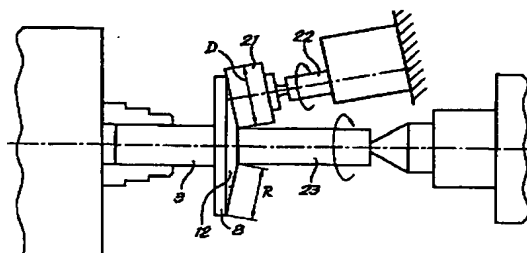
【図 4】図 3 に示される部分の変形実施例である。

【図 5】発明による方法の略図である。

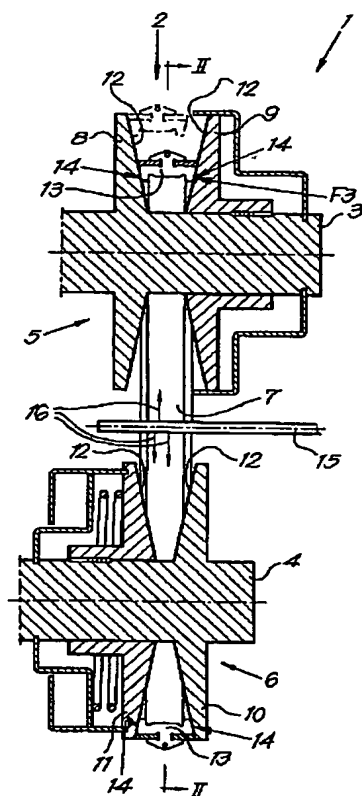
【符号の説明】

変速機ユニット 1 連続可変変速機 2 入力軸 3 被動軸 4 プーリ 5、6 エンドレス変速機素子 7 半割りプーリ 8、9、10、11 円錐接触面 12 金属部品 13 接触面 14 ベルト潤滑管 15 油および／または冷却液 16 輪郭 17 リブ 18 油膜 19 くぼみ 20 回転研磨素子 21 軸 22 軸 23

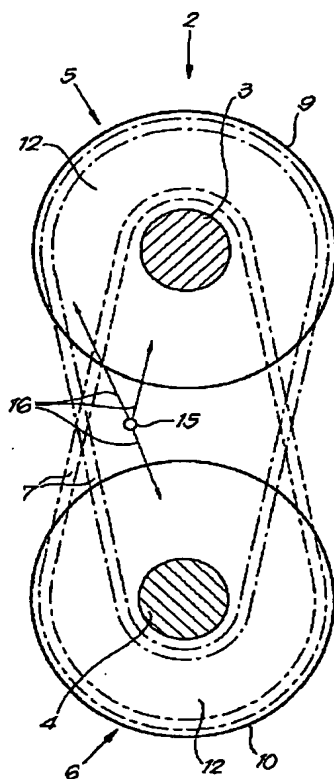
【図 5】



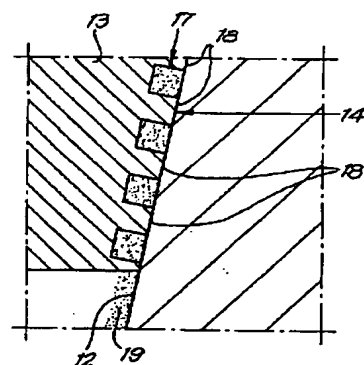
【図1】



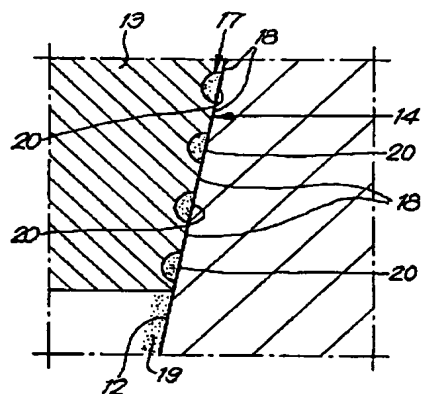
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 デジースト ディルク ジールト テオ
ドミニク
ベルギー国 ビー-3300 テイエネン ア
ールショットセステンヴェグ (ヴィエ
スエヌ) 467

(72)発明者 ブルー ジャン ミシェル マリア
ベルギー国 ビー-3520 ソンホーヴェン
ランジェ ショウヴェンストラート 6
ノエイ.

(72)発明者 コプス ヴァレンティン アントワン
ベルギー国 ビー-3590 ディエベンビー
ク パンペルトストラート 24